

О старости.

I.

Отношеніе къ старикамъ въ дикихъ странахъ.—Убійство стариковъ въ цивилизованныхъ странахъ.—Самоубійства стариковъ.—Помощь старикамъ.—Стоящіе старцы.—Г-жа *Робинсо*, женщина 106 лѣтъ.—Главные старческія черты.—Примѣръ старыхъ млекопитающихъ.—Старыя птицы и черепахи.—Гипотеза старческой дегенерации у низшихъ животныхъ.

Въ «Этюдахъ о природѣ человѣка» я изложилъ теорію того внутренняго механизма, который насъ приводитъ къ старости. Мои взгляды вызвали, съ одной стороны, разнообразныя возраженія, а съ другой—ислѣдованія на ту же тему.

Въ виду того, что изученіе старости имѣетъ не только большой теоретическій интересъ, но въ то же время и практическое значеніе, считаю полезнымъ вновь вернуться къ этому вопросу.

Существуютъ народы, которые разрѣшаютъ вопросъ о старости самымъ простымъ образомъ: они убиваютъ своихъ стариковъ. Въ цивилизованныхъ странахъ вопросъ этотъ осложняется вмѣшательствомъ возвышенныхъ чувствъ и соображеніями общаго характера.

По всей Меланезіи распространенъ обычай закапывать живыми стариковъ, бесполезныхъ для работы.

На Огненной Землѣ, когда угрожаетъ голодъ, старухъ убиваютъ и поѣдаютъ раньше, чѣмъ приняться за собакъ. Туземцы объясняютъ это тѣмъ, что собаки ловятъ моржей, между тѣмъ какъ старухи не могутъ дѣлать и этого. У нѣкоторыхъ индѣйцевъ Сѣверной Америки по крайней мѣрѣ половина стариковъ бросаются на произволь судьбы въ томъ случаѣ, когда они не могутъ ходить. Считается это въ порядкѣ вещей и оправдывается тѣмъ, что лучше умереть, чѣмъ влечить бесполезное, полное страданій старческое существованіе ¹⁾.

¹⁾ *Westermarck. Ursprung u. Entwicklung der Moralbegriffe, 1907 г., т. I, стр. 324—328.*

Цивилизованные народы не поступаютъ, какъ жители Огненной Земли или другіе дикари; они не убиваютъ и не съѣдаютъ своихъ стариковъ, но тѣмъ не менѣ жизнь послѣднихъ часто становится очень тяжелой. На нихъ смотреть, какъ на тягостную обузу, потому что они не могутъ быть полезными ни въ семьѣ, ни въ обществѣ. Не считая себя въ правѣ избавиться отъ нихъ, все же желаютъ ихъ смерти и удивляются, почему такъ долго не наступаетъ желанный конецъ.

Итальянцы думаютъ, что у старухъ семь жизней; бергамаски надѣляютъ ихъ семью душами, еще маленькой восьмой да еще половинкой; литовцы считаютъ старухъ настолько живучими, что ихъ нельзя даже измолоть въ мельницѣ.

Эти народныя повѣрья находятъ отзвукъ въ столь частыхъ убійствахъ стариковъ даже въ наиболѣе цивилизованныхъ европейскихъ странахъ. При бѣгломъ просмотрѣ хроники преступленій поражаетъ количество убійствъ стариковъ и особенно старухъ.

Легко выяснить мотивы такихъ преступленій. Одинъ преступникъ, сосланный на Сахалинъ за убійство нѣсколькихъ стариковъ, наивно говорилъ тюремному врачу: «что ихъ жалѣть: они были уже стары и безъ того умерли бы черезъ нѣсколько лѣтъ» ¹⁾.

Въ своемъ знаменитомъ романѣ «Преступленіе и наказаніе» Достоевскій переноситъ насъ въ трактиръ, гдѣ между молодежью идетъ споръ о разныхъ общихъ вопросахъ. Во время бесѣды одинъ студентъ говоритъ, что онъ убилъ бы и ограбилъ эту проклятую старуху безъ всякихъ угрызений совѣсти. И дѣйствительно, продолжаетъ студентъ, «съ одной стороны, глупая, бессмысленная, ничтожная, злая, больная старушонка, никому ненужная и, напротивъ, всѣмъ вредная, которая сама не знаетъ, для чего живетъ, и которая завтра же сама собой умретъ...»; «съ другой стороны, молодая, свѣжія силы, пропадающія даромъ безъ поддержки, и это тысячами, и это всюду!» ²⁾.

Старики не только рискуютъ быть убитыми, но часто сами лишаютъ себя жизни.

Безъ средствъ къ существованію или неизлѣчимо-больные, они предпочитаютъ смерть своей тяжелой жизни. Въ газетной хроникѣ часто встрѣчаются случаи самоубійства стариковъ: утомленные страданіями, они лишаютъ себя жизни, чаще всего посредствомъ угара.

¹⁾ «Медицинская Газета», 1904 г., стр. 50.

²⁾ Достоевскій, т. VI, 1882 г., стр. 64.

Значительное количество самоубійствъ среди стариковъ установлено многочисленными и точными статистическими данными. Это было давно уже извѣстно, и новые факты подтверждаютъ этотъ выводъ. Такъ, въ 1878 г. въ Пруссіи на 100.000 человѣкъ насчитывалось 154 самоубійства между 20 и 50 годами; число возрастаетъ почти вдвое среди людей отъ 50 до 80 лѣтъ.

Данія, классическая страна самоубійствъ, подтверждаетъ это же правило. Въ Копенгагенѣ въ теченіе 10 лѣтъ (съ 1886—1895 г.) на 100.000 человѣкъ 394 лишили себя жизни между 30 и 50 годами и 686—между 50 и 70 годами.

Слѣдовательно, изъ всѣхъ случаевъ самоубійства $36\frac{1}{2}\%$ выпадаетъ на долю возмужалаго возраста, а $63\frac{1}{2}\%$ —на долю стариковъ ¹⁾.

Понятно, что правительство и филантропы стараются въ виду этого всячески облегчить участь старыхъ бѣдняковъ. Въ нѣкоторыхъ странахъ уже приняты законы въ этомъ смыслѣ. Такъ, «въ Даніи законъ 27 іюня 1891 года устанавливаетъ обязательное вспомоществованіе старикамъ; всякій человѣкъ старше 60 лѣтъ имѣетъ на него право въ случаѣ нужды». Въ 1896 году, на основаніи этого закона, были выданы пенсіи болѣе тридцати шести тысячамъ людей (36.264), на сумму почти въ пять съ половиной милліоновъ франковъ (5.407.925) ²⁾.

Въ Бельгіи нуждающіеся старики только съ 65 лѣтъ получаютъ право на пенсію.

До послѣдняго времени во Франціи префекты не могли принять въ пріютъ безпомощнаго старика иначе, какъ осудивъ его предварительно за нищенство; только послѣ этого его можно было помѣстить въ департаментальное депо ³⁾. Такіе порядки прекращены съ тѣхъ поръ, какъ вошелъ въ дѣйствіе законъ 15 іюля 1905 г., гласящій, что «всякій французъ, лишенный средствъ, будучи не въ состояніи зарабатывать на пропитаніе, на основаніи настоящаго закона получаетъ вспомошествованіе, если ему 70 лѣтъ или если онъ одержимъ неизлѣчимой болѣзью».

Вырабатывать такіе законы, обременяющіе налогами все остальное населеніе, находятъ вполне естественнымъ и при этомъ не останавливаются на вопросѣ о возможности отдалить старость съ ея недугами, такъ чтобы старики могли еще долго жить собственнымъ трудомъ.

¹⁾ *Westergaard*. Mortalitaet und Morbilitaet, 2 ed., 1901 г., p. 653, 655.

²⁾ *Bienvenu-Martin*. Отчетъ вспомошествованія старикамъ и т. д., 1903 г., стр. 5.

³⁾ *Ревильонъ*. Вспомоществованіе старцамъ, 1906 г., стр. 33.

Старость—явленіе, которое можетъ быть изучено методами точной науки, а послѣдніе со временемъ, быть можетъ, установить правила для сохраненія здоровья и силы въ томъ возрастѣ, когда въ настоящее время часто приходится уже прибѣгать къ общественной благотворительности. Съ цѣлью такого изученія слѣдовало бы организовать въ пріютахъ для стариковъ систематическія изслѣдованія старости, чтобы опредѣлить родъ пищи и наилучшія условія сохраненія дѣятельности въ преклонномъ возрастѣ.

Въ пріютахъ стариковъ очень часто встрѣчаются люди отъ 75 до 90 лѣтъ, но столѣтніе старцы очень рѣдки. Я знаю мужской пріютъ стариковъ, въ которомъ съ самаго основанія его не было ни одного старика, достигшаго этого исключительнаго возраста.

Даже въ женскихъ старческихъ пріютахъ столѣтнія старухи очень рѣдки, несмотря на большую продолжительность жизни женщинъ. Такъ, въ Салпетріерѣ, гдѣ помѣщается большое количество старухъ, столѣтнія встрѣчаются только въ видѣ исключенія.

Поэтому для изученія глубокой старости приходится прибѣгать къ частнымъ семьямъ.

Большинство столѣтнихъ стариковъ, которыхъ мнѣ удалось видѣть, представляли такое сильное умственное одряхлѣніе, что изученіе ихъ должно было свестись къ наблюденію чисто-физическихъ проявленій.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ въ Салпетріерѣ очень гордились присутствіемъ одной столѣтней старухи. Она была совершенно разслаблена и не покидала постели. Рядомъ съ большой физической слабостью она обнаруживала соотвѣтствующее умственное одряхлѣніе. Она покорно отвѣчала на вопросы, но не отдавала себѣ отчета въ ихъ смыслѣ.

Нѣсколько лѣтъ назадъ въ окрестностяхъ Руана праздновали столѣтній юбилей одной старухи. По этому случаю мѣстные газеты посвятили ей дионрамбическія статьи, въ которыхъ описывали ея физическую силу и неослабѣвшія умственные способности.

Я поѣхалъ въ Руанъ съ цѣлью подробно изучить этотъ случай, но скоро убѣдился въ томъ, что журналисты совершенно исказили дѣйствительное положеніе столѣтней женщины. Несмотря на сравнительно хорошо сохранившуюся физическую сторону, умственные способности ея оказались такими ослабленными, что не могло быть и рѣчи о сколько-нибудь интересномъ ихъ изслѣдованіи.

Изъ всѣхъ извѣстныхъ мнѣ лицъ, достигшихъ ста лѣтъ, наиболѣе интересной оказалась самая старшая женщина, умершая на сто седьмомъ году. Восемь лѣтъ назадъ одинъ журналистъ, г-нъ

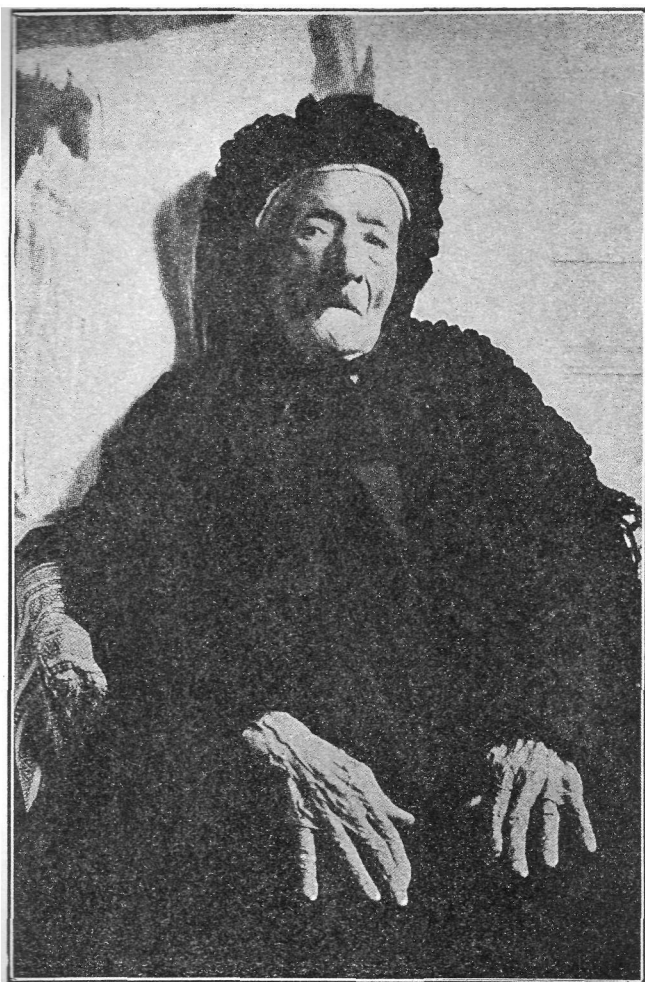


Рис. 1. Столѣтняя женщина г-жа Робинѣ.
Фотографія была снята въ 105-ю годовщину ея жизни.

Фламанъ, повезъ меня къ г-жѣ *Робинѣ*, живущей въ окрестностяхъ Парижа. Я увидѣлъ очень старую, маленькую, худую, сторбленную даму, при передвиженіяхъ подпиравшуюся палкой.

Когда я ее видѣлъ въ послѣдній разъ, ей было болѣе 106 лѣтъ (она родилась 12 іюня 1800 г.), и физическое состояніе ея указывало на сильную дряхлость. У нея оставался всего одинъ зубъ. Пройдя нѣсколько шаговъ, она вынуждена была сѣсть, чтобы отдохнуть. Усѣвшись поудобнѣе, она могла довольно долго оставаться въ этомъ положеніи. Ложилась она рано и долго не покидала постели. Черты ея соотвѣтствовали возрасту (рис. 1), хотя лицо было не особенно сморщено. Кожа рукъ была такъ прозрачна, что сквозь нее были замѣтны скелетъ, вены и сухожилія.

Органы чувствъ госпожи *Робинѣ* были сильно ослаблены. Она видѣла однимъ только глазомъ, обонаніе и вкусъ едва сохранились. Для сношеній съ внѣшнимъ міромъ ей всего лучше служилъ слухъ.

Извѣстный специалистъ по ушнымъ болѣзнямъ, д-ръ *Левенбергъ*, нашель; что слухъ у г-жи *Робинѣ* значительно пониженъ и что она, какъ это характерно для старческаго возраста, совершенно глуха къ высокимъ звукамъ и только слегка слышитъ низкіе. Д-ръ *Левенбергъ* приписываетъ эти измѣненія старческой дегенераціи уха, которая, по мѣрѣ возраста, все сильнѣе и сильнѣе распространяется на нервный аппаратъ органа слуха, не затрагивая частей, проводящихъ звукъ.

Несмотря на свою физическую слабость, г-жа *Робинѣ* въ высшей степени хорошо сохранила умственные способности. Она обнаруживала утонченныя чувства, была очень деликатна и трогательно добра. Вопреки общепринятому мнѣнію относительно эгоизма стариковъ, она была полна предупредительности къ окружающимъ. Рѣчь ея была умна и непогрѣшима со стороны логики.

Исслѣдованія ея физическихъ функцій указываютъ на нѣсколько въ высшей степени интересныхъ фактовъ.

Д-ръ *Амбаръ* при выслушиваніи нашель, что сердечные шумы нормальны, хотя, быть можетъ, немного усилены. Пульсъ правильный, отъ 70 до 84 ударовъ въ минуту, и внутрисосудное давленіе слегка повышено. Артеріальное давленіе равно 17. Легкія здоровы. Всѣ эти признаки указываютъ на хорошее состояніе организма. Особенно замѣчательно отсутствіе артеріосклероза въ такомъ преклонномъ возрастѣ. Фактъ этотъ опровергаетъ мнѣніе, будто артеріосклерозъ является однимъ изъ нормальныхъ признаковъ старости.

Анализъ мочи, которую я изслѣдовалъ въ нѣсколько пріемовъ,

указывает на хроническое, хотя и не серьезное, почечное страдание ¹⁾.

Несмотря на значительное понижение вкусовых ощущений, г-жа *Робин* имела удовлетворительный аппетит, хотя їла и пила мало. Пища ея была разнообразна. Она почти не употребляла мяса, но часто їла яйца, рыбу, мучное, овощи и варенные фрукты. Пила подслащенную воду съ бѣлымъ виномъ. Послѣ їды она изрѣдка выпивала немного десертнаго вина. Пищевареніе и кишечныя отправления ея были вообще нормальны.

Обыкновенно думаютъ, что продолжительность жизни есть результатъ наслѣдственности. Но это правило не примѣнимо къ г-жѣ *Робин*. Родители ея умерли не старыми, и въ ея семьѣ никто не достигалъ 100 лѣтъ. Ея преклонный возрастъ, слѣдовательно,—приобрѣтенное свойство. Она вела очень скромный образъ жизни. Будучи женой оптоваго торговца деревомъ, она была обезпечена и долго жила въ окрестностяхъ Парижа. При своемъ мягкомъ и добромъ характерѣ она любила домашній очагъ и вела семейный образъ жизни, избѣгая свѣтскихъ развлеченій.

Послѣ 106 лѣтъ умственные способности г-жи *Робин* рѣзко ослабѣли. Она почти совершенно потеряла память, и рѣчь ея стала часто безсвязной, но она до послѣдняго времени сохранила свой мягкій и милый характеръ.

Г-жа *Робин* скончалась, не достигнувъ полностью 107 лѣтъ. Послѣдній годъ она тяготилась жизнью и часто выражала желаніе умереть. Нужно думать, что «чувство жизни» у нея подъ конецъ совершенно изсякло. Проболевъ недѣлю господствовавшей зимою инфлуэнцой, она тихо скончалась при явленіяхъ воспаленія легкихъ.

Нѣсколько лѣтъ назадъ докторъ *Мейеръ* ²⁾ довольно подробно описалъ видѣннаго имъ сто-трехлѣтняго старца, всю жизнь бывшаго ткачомъ. Съ молодости отличавшійся скупостью, этотъ субъектъ велъ очень умѣренную жизнь, не пилъ спиртныхъ напитковъ, питался главнымъ образомъ растительной пищею и, кромѣ своего ремесла, не предавался никакимъ занятіямъ и не покидалъ своего родного гнѣзда. Въ глубокой старости онъ, подобно госпожѣ *Робин*, выражалъ сильное желаніе умереть.

¹⁾ Въ январѣ 1905 г. объемъ выдѣленной мочи въ теченіе 24 часовъ равнялся всего 500 к. с., а плотность ея была 1019. Моча не заключала ни бѣлка, ни сахара. На литръ мочи приходилось 11 грамм. 50 сантигр. мочевой кислоты, 9 грамм. мочевокислыхъ солей, 1 граммъ 15 сантигр. фосфатовъ. Осадокъ заключалъ мочевокислые кристаллы, клѣтки плоскаго эпителія, рѣдкія клѣтки почечныхъ каналовъ, нѣсколько гіалиновыхъ цилиндровъ и единичные бѣлые кровяные шарики.

²⁾ Berliner klinische Wochenschrift, 1908 г., № 32, стр. 1510.

Намъ не затѣмъ останавливаться на подробномъ описаніи внѣшняго вида стариковъ, такъ какъ онъ всѣмъ хорошо извѣстенъ. Кожа ихъ лица сухая, сморщенная, большею частью блѣдная; волосы головы и бороды сѣдые; спина болѣе или менѣе сгорбленная; ходятъ старики медленно и съ трудомъ; память ихъ слаба—вотъ наиболѣе рѣзкіе признаки глубокой старости.

Часто думаютъ, что для стариковъ характерна потеря волосъ, но мнѣніе это ошибочно, потому что лысѣть начинаютъ въ болѣе раннемъ возрастѣ. Въ старости продолжаютъ терять волосы, но кто не началъ лысѣть въ молодости, тотъ не будетъ лысымъ и въ старости.

Въ старости ростъ уменьшается. Многочисленные измѣренія показываютъ, что мужчина между 50 и 85 годами уменьшается болѣе чѣмъ на три сантиметра (3,166), а женщина еще болѣе того—на 4 сантиметра и 3 миллиметра. Иногда старики уменьшаются на 6 и даже на 7 сантиметровъ.

Вѣсъ также понижается въ старости. По *Кэтле* мужчина достигаетъ максимальнаго вѣса въ 40 лѣтъ, а женщина—въ 50. Съ 60 лѣтъ вѣсъ начинаетъ понижаться и къ 80 годамъ онъ, среднимъ числомъ, падаетъ на 6 кило.

Уменьшеніе размѣровъ и вѣса указываетъ на общую атрофію организма стариковъ. Не однѣ только мягкія части, какъ мускулы и внутренности, становятся легче съ возрастомъ, но также и скелетъ, вслѣдствіе уменьшенія въ немъ минеральныхъ веществъ. Эта потеря извести распространяется на всѣ части скелета, отчего кости стариковъ становятся хрупкими, легко ломаются, что служитъ часто причиной ихъ смерти.

Мускулы въ старости также очень подвержены атрофіи. Они уменьшаются въ объемѣ, становятся блѣднѣе; количество жировой ткани между мускульными пучками уменьшается и иногда почти совершенно исчезаетъ. Поэтому движенія становятся медленнѣе и мускульная сила слабѣе.

Измѣренія посредствомъ динамометра силы рукъ и туловища указываютъ на постепенное ея ослабленіе со старостью, и это болѣе рѣзко выражено у мужчинъ, чѣмъ у женщинъ.

Объемъ и вѣсъ внутреннихъ также уменьшается, хотя въ неодинаковой степени для различныхъ органовъ.

Старческіе признаки млекопитающихъ представляютъ сходныя черты съ человѣческими.

Въ «Этюдахъ о природѣ человѣка» изображена картина старости у собакъ; прибавлю здѣсь еще два описанія старости животныхъ.

Одинъ изъ самыхъ видныхъ знатоковъ слоновъ, *Эвансъ* ¹⁾, слѣдующимъ образомъ описываетъ ихъ старость.

«Жалкій общій видъ; худая голова; черепъ, точно еле прикрытый кожей; глубокія ямы надъ глазами и часто на щекахъ; кожа, покрывающая лобъ, большею частью растресканная и узловатая. Глаза часто мутные и ненормально слезливые. Края ушей, особенно внизу, разорваны и въ трещинахъ. Кожа хобота шероховатая, твердая, узловатая, и самъ хоботъ значительно менѣе гибокъ. Кожа туловища блестящая и сморщенная. Ноги тоньше, чѣмъ въ молодости; громадная масса ихъ мускуловъ, прежде ясно выраженная, становится незамѣтной; объемъ ногъ, особенно непосредственно надъ стопою, значительно уменьшенъ; кожа поверхъ костей узловатая и потресканная. Хвостъ покрытъ чешуей, твердый и часто оголенный на концѣ».

Подобный же видъ характеренъ и для старыхъ лошадей, старѣющихъ гораздо раньше слона.

Прилагаемый рисунокъ (рис. 2) взятъ съ фотографіи лошади, дожившей до 37 лѣтъ,—довольно рѣдкій примѣръ! Она принадлежала г-ну *Метэну*, въ Майѣнѣ.

Кожа мѣстами лысая, мѣстами покрытая длинною шерстью, явно атрофирована. Вся осанка животного указываетъ на общую слабость.

Многія птицы въ соотвѣтствующемъ возрастѣ сохраняютъ еще нормальный видъ. Въ этомъ можно убѣдиться, взглянувъ на фотографію (рис. 3) утки, принадлежавшей д-ру *Шарко* и достигшей 25-лѣтняго возраста.

Очень глубокая старость, какъ это иногда наблюдается у попугаевъ, проявляется въ общей слабости, бѣдности оперенія и опухлыхъ суставовъ.

Наоборотъ, самыя старыя пресмыкающіяся, которыхъ когда-либо приходилось наблюдать, ничѣмъ не отличались отъ взрослыхъ особей того же вида. Г-жа *Рабо* и *Коллери* любезно подарили мнѣ самца-черепаху (*Testudo mauritanica*), которой по крайней мѣрѣ 87 лѣтъ. Она не обнаруживаетъ никакихъ признаковъ дряхлости и живетъ точно такъ же, какъ и другія особи того же вида. Больше 31 года тому назадъ черепаху эту зашибли лопатой, и она до сихъ поръ носитъ слѣдъ широкой раны на правой сторонѣ щита (рис. 4).

Въ теченіе послѣднихъ трехъ лѣтъ черепаха эта жила въ саду, въ *Монтобанѣ*, вмѣстѣ съ двумя самками, снесшими оплодотворенныя яйца.

¹⁾ *Traité sur les éléphants*, 1904 г., стр. 8.

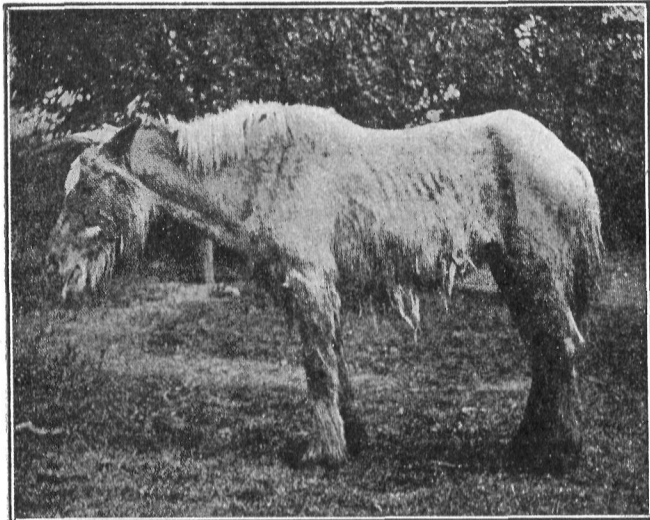


Рис. 2. Кобылица 37 лѣтъ.



Рис. 3. Бѣлая утка. Возрастъ болѣе 25 лѣтъ.

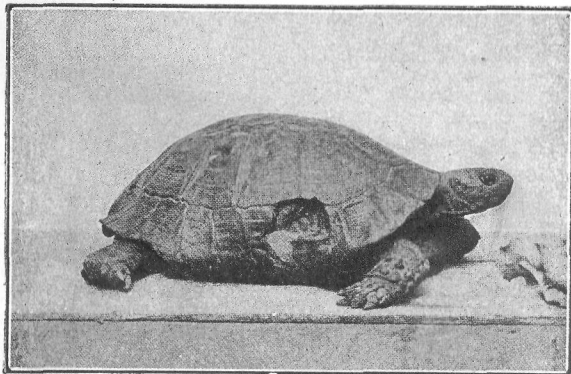


Рис. 4. Старая сухопутная черепаха.

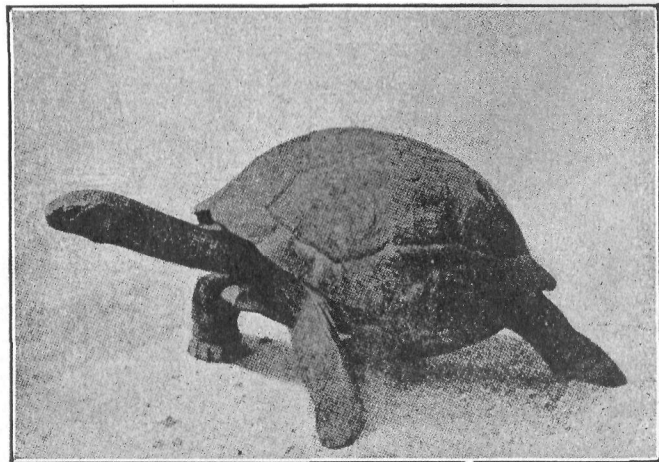


Рис. 5. Воляная черепаха 150 лѣтъ. по Рей Ланкестеру.

Итакъ, самецъ, которому, вѣроятно, болѣе 87 лѣтъ, былъ способенъ на половую функцію.

Приведу еще изображеніе (рис. 5) и описаніе гигантской черепахи съ острова Маврікія, заимствованныя у *Рей Ланкестера* ¹⁾. «По всей вѣроятности,—говоритъ онъ,—черепаха эта старше всѣхъ нынѣ живущихъ существъ». Она была привезена въ 1764 году съ Сейшельскихъ острововъ на островъ Маврікія и съ тѣхъ поръ живетъ тамъ въ губернаторскомъ саду. Хотя возрастъ ея въ точности не извѣстенъ, но въ виду того, что она провела въ неволѣ уже 140 лѣтъ, ей не должно быть менѣе 150. А между тѣмъ по виду она вовсе не производитъ впечатлѣнія такой глубокой старости.

Нѣсколько вышеприведенныхъ примѣровъ показываютъ, что даже среди позвоночныхъ встрѣчаются такіе, организмы которыхъ гораздо меньше человѣческаго поддаются вліянію времени.

Изъ этого мы въ правѣ заключить, что дряхлость, т.-е. преждевременная старость, которая составляетъ одинъ изъ главныхъ бичей человѣчества, коренится въ организмѣ высшихъ животныхъ не такъ глубоко, какъ это кажется съ перваго взгляда.

Въ виду этого мы можемъ не слишкомъ долго останавливаться на болѣе общемъ вопросѣ, а именно: неизбежна ли для организма старческая дегенерация?

Въ «Этюдахъ о природѣ человѣка» была уже указана разница между старческой дегенерацией нашего тѣла и описанными *Мона* явленіями старости у инфузорій, послѣ которыхъ наступаетъ обновленіе послѣднихъ.

Эприкезу ²⁾ удалось воспитать 700 поколѣній инфузорій безъ наступленія у нихъ старческаго истощенія. Какъ это далеко отъ того, что мы видимъ у человѣка!

Р. Гертвигъ ³⁾, одинъ изъ лучшихъ знатоковъ низшихъ существъ, недавно пытался доказать, что одни изъ простѣйшихъ животныхъ, *актиносферіумы*, претерпѣваютъ настоящую физиологическую дегенерацию.

Ученый мюнхенскій зоологъ объясняетъ это явленіе тѣмъ, что «организация *актиносферіумовъ* была потрясена усиленнымъ проявленіемъ жизнедѣятельности въ предшествующемъ періодѣ». Помоему, гораздо проще допустить распространеніе у нихъ какой-нибудь заразной болѣзни, которая такъ часто уничтожаютъ разводы всякихъ низшихъ животныхъ и растений.

¹⁾ Extinct animals, 1905 г., стр. 28, 29.

²⁾ Отчеты римской академіи, 1906 г., т. XIV, стр. 351, 390.

³⁾ О физиологической дегенерации *Actinosphaerium Eichhornii*, Йена, 1904 г.

Эта мысль не пришла въ голову *Гертвигу*, и потому онъ не сталъ искать паразитическихъ микробовъ среди многочисленныхъ зернышекъ, заключенныхъ въ тѣлѣ *актиносферіумовъ*.

Во всякомъ случаѣ факты, представленныя этимъ ученымъ, никоимъ образомъ не доказываютъ старческой дегенерации низшихъ животныхъ.

Приведенныя въ этой главѣ данныя позволяютъ вывести то заключеніе, что человѣкъ даже въ очень преклонномъ возрастѣ можетъ сохранить умственные способности, несмотря на значительную физическую дряхлость.

Съ другой стороны, приходится признать, что человѣческій организмъ при настоящихъ условіяхъ жизни гораздо менѣе выдерживаетъ вліяніе времени, чѣмъ организмъ нѣкоторыхъ другихъ позвоночныхъ.

II.

Гипотеза о причинахъ старости. — Причину эту нельзя объяснить истощеніемъ способности размноженія клѣтокъ. — Ростъ волосъ головы, бороды и ростъ ногтей у стариковъ. — Внутренній механизмъ старчества тканей. — Несмотря на возраженія *Маринеско*, нейтрофаги — настоящіе фагоциты. — Сѣдѣніе волосъ и разрушеніе нервныхъ клѣтокъ служатъ аргументами противъ той теоріи старости, которая основана на истощеніи способности клѣтокъ къ размноженію.

Хотя неизбѣжность дряхлости для органическаго существа и не доказана, тѣмъ не менѣе несомнѣнно, что такова участь человѣка и ему подобныхъ существъ. Поэтому было бы крайне важно установить причины нашей старости.

Въ гипотезахъ на этотъ счетъ нѣтъ недостатка; отсутствуютъ скорѣе точныя данныя.

Простымъ умозаключеніемъ является мнѣніе *Бютли*, что жизнь клѣтокъ зависитъ отъ особаго жизненнаго фермента, расходуемаго по мѣрѣ ихъ размноженія. Никто не видѣлъ этого фермента и даже не знаетъ, существуетъ ли онъ въ дѣйствительности.

Гораздо болѣе распространена теорія проф. *Вейсмана*. Онъ думаетъ, что старость зависитъ отъ ограниченной способности размноженія нашихъ клѣтокъ; вслѣдствіе этого наступаетъ время, когда износившіяся и исчезающія въ теченіе жизни клѣтки нашихъ органовъ болѣе не замѣщаются новыми.

Изъ того, что возрастъ наступленія старости различенъ у разныхъ видовъ и особей, *Вейсманъ* заключаетъ, что каждая клѣтка можетъ произвести только данное число поколѣній, смотря по виду животнаго. Однако онъ не въ состояніи объяснить, почему въ одномъ случаѣ размноженіе останавливается на одномъ числѣ поколѣній, а въ другомъ продолжается гораздо дольше.

Сходную теорію высказалъ американскій ученый *Майнотъ* ¹⁾. Посредствомъ точнаго метода онъ опредѣлилъ замедленіе въ процессѣ роста животнаго, начиная съ рожденія. Въ теченіе жизни ослабѣваетъ способность размноженія клѣтокъ; вслѣдствіе этого организмъ не въ состояніи болѣе возмѣщать потерянное вещество и поэтому атрофируется и перерождается. Къ этой теоріи присоеди- нился и докторъ *Бюлеръ* ²⁾.

По мнѣнію *Майнота*, которое онъ развилъ въ очень недавно появившемся сочиненіи ³⁾, сущность процесса одряхлѣнія сводится къ тому, что въ теченіе жизни клѣтки все болѣе обособляются, при чемъ ядро ихъ относительно уменьшается, тогда какъ остальное содержаніе — протоплазма, — наоборотъ, увеличивается въ объемѣ. Отсюда нарушеніе такого соотношенія между двумя главными составными частями клѣтокъ, при которомъ возможно быстрое воз- становленіе ихъ.

Теорія эта рѣзко противорѣчитъ явленіямъ, наблюдаемымъ въ старости. Особенно ясно это видно при одряхлѣніи мускульной ткани, при которомъ, какъ будетъ сказано ниже (см. стр. 39 и рис. 9), явленіе это сопровождается не уменьшеніемъ, а, наоборотъ, очень значительнымъ увеличеніемъ числа и объема мускульныхъ ядеръ.

Клѣтки, безспорно, всего быстрѣе размножаются во время зародышевой жизни. Впослѣдствіи способность эта замедляется, но тѣмъ не менѣе продолжаетъ обнаруживаться въ теченіе всей жизни. Именно этимъ недостаточнымъ воспроизведеніемъ клѣтокъ объясня- етъ *Бюлеръ* трудность заживленія нѣкоторыхъ ранъ у стариковъ. Онъ также полагаетъ, что производство клѣтокъ эпидермиса, необ- ходимое для замѣны отпавшихъ чешуекъ кожи, значительно умень- шается въ старости. По его мнѣнію, теоретически легко предвидѣть время наступленія полной остановки размноженія клѣтокъ эпидер- миса. Такъ какъ поверхностныя части непрерывно высыхаютъ и отпадаютъ, то ясно, что въ концѣ-концовъ должно наступить пол- ное исчезновеніе эпидермиса. *Бюлеръ* распространяетъ это правило и на половыя железы, мускулы и различные другіе органы.

Однако эти теоретическія соображенія наталкиваются на хо- рошо установленные факты, вовсе не подтверждающіе полное исто- щеніе способности размноженія клѣтокъ въ старости. Волосы го- ловы, бороды и ногти, которые суть не что иное, какъ отростки эпидермиса, растутъ въ теченіе всей жизни, благодаря размноже-

¹⁾ Senescence and Rejuvenation. „Journal of Physiologie“, 1891 г., т. XII.

²⁾ Buehler. „Biologisches Centralblatt“, 1904 г., стр. 65, 81, 113.

³⁾ The Problem of Age, Growth, and Death. 1908 г.

нію клітокъ, изъ которыхъ состоятъ. Развитіе ихъ далеко не прекращается даже въ самой глубокой старости. Какъ извѣстно, волосы, покрывающіе нѣкоторыя части тѣла, въ старости становятся многочисленнѣе и длиннѣе. У иныхъ низшихъ расъ, какъ, напри- мѣръ, у монгольской, усы и борода растутъ въ изобиліи только въ преклонномъ возрастѣ, у молодыхъ же людей усы маленькіе и очень рѣдкая (или вовсе нѣтъ) борода.

То же явленіе замѣчается иногда у женщинъ бѣлой расы. Тонкій, почти незамѣтный пушокъ, покрывающій верхнюю губу, подбородокъ и щеки молодыхъ женщинъ, у старыхъ можетъ перейти въ настоящіе усы, бороду и бакенбарды.

Докторъ *Поль* ¹⁾, специалистъ по части всего касающагося волосъ, измѣрялъ быстроту роста ихъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ. Онъ установилъ, что у старика 61 года волосы на вискахъ удлиняются на 11 миллиметровъ въ мѣсяцъ. Волосы той же области у мальчиковъ отъ 11 до 15 лѣтъ удлиняются въ соотвѣтственное время на 11 и 11,8 миллиметровъ, т.-е. почти на столько же. Слѣдовательно, мы не видимъ сколько-нибудь рѣзкаго замедленія въ размноженіи клітокъ въ старости, несмотря на большую разницу возраста въ изслѣдованныхъ случаяхъ.

Правда, д-ръ *Поль* нашелъ, что у одного человѣка въ молодости, между 21 и 24 годами, волосы удлинялись на 15 мм. въ мѣсяцъ, а у того же человѣка на 61 году—только на 11 мм. Но это замедленіе въ ростѣ волосъ только кажущееся. Дѣйствительно, первая цифра касается волосъ различныхъ частей головы, вторая же—волосъ, растущихъ на однихъ вискахъ. А между тѣмъ самимъ докторомъ *Полемъ* установлено, что волосы на послѣднихъ растутъ вообще всего медленнѣе. Съ другой стороны, тотъ же наблюдатель нашелъ, что у мальчиковъ отъ 11 до 15 лѣтъ волосы всегда удлиняются менѣе, чѣмъ на 15 мм., а часто даже менѣе, чѣмъ на 11 мм., т.-е. такъ же, какъ у 61-лѣтняго старика.

Мнѣ удалось убѣдиться въ томъ, что ногти растутъ до глубокой старости. Такъ, у вышеупомянутой сто-шестилѣтней госпожи *Робинъ* ноготь средняго пальца лѣвой руки удлинился на два съ половиной миллиметра въ теченіе трехъ недѣль. У 32-лѣтней женщины соотвѣтствующій ноготь удлинился на 3 мм. въ теченіе двухъ недѣль. Разница эта далеко не пропорціональна громадной разницѣ въ возрастѣ. Ногти нашей столѣтней женщины настолько отрастали, что ихъ отъ времени до времени приходилось стричь.

Волосы хотя и продолжаютъ расти въ старости, но все же

¹⁾ *Pohl. Das Haar.*

они подвергаются старческому перерождению, которое выражается их посвѣдѣніемъ. Въ то время какъ они удлиняются, пигментъ ихъ рѣдѣетъ и въ концѣ-концовъ окончательно исчезаетъ. Механизмъ посвѣдѣнія былъ описанъ въ «Этюдахъ о природѣ человѣка». Такъ какъ процессъ этотъ вполне установленъ, то онъ можетъ служить основой для объясненія внутреннихъ явленій старчества нашего организма.

Я нѣсколько разъ печатно развивалъ то положеніе, что точно такъ же какъ въ волосахъ пигментъ разрушается фагоцитами, такъ и въ другихъ старѣющихъ органахъ атрофія зависитъ, главнымъ образомъ, отъ вмѣстательства прожорливыхъ клѣтокъ, макрофаговъ. Эти фагоциты разрушаютъ самые благородные элементы нашего организма, каковы нервныя, мускульныя, печеночныя и почечныя клѣтки.

Эта сторона моей теоріи вызвала сильную оппозицію, особенно относительно роли макрофаговъ въ старѣніи нервной ткани.

Особенно возстали противъ этого неврологи.

Вотъ уже нѣсколько лѣтъ какъ *Маринеско* борется противъ моей теоріи атрофіи нервныхъ клѣтокъ въ старости. Сначала ¹⁾ онъ утверждалъ, что даже у очень глубокихъ старцевъ рѣдко наблюдаютъ, чтобы фагоциты окружали и пожирали мозговья клѣтки. Въ подтвержденіе своего мнѣнія *Маринеско* любезно прислалъ мнѣ два препарата изъ мозговъ двухъ очень глубокихъ стариковъ. Тщательное изслѣдованіе не замедлило убѣдить меня въ неточности мнѣнія моего противника. Въ мозгахъ обоихъ столѣтнихъ старцевъ (изъ которыхъ одному было 117 лѣтъ) я нашелъ множество нервныхъ клѣтокъ, пожираемыхъ окружающими ихъ фагоцитами. Вслѣдствіе слабой окраски разрѣзовъ картина эта была только менѣе определенной, чѣмъ на препаратахъ, послужившихъ для моихъ изслѣдованій.

Эти факты упомянуты въ «Этюдахъ о природѣ человѣка» (2-е изданіе) въ подтвержденіе высказаннаго мною мнѣнія.

Маринеско, не сообразуясь съ моими возраженіями, вновь напечаталъ пространную критку моей теоріи въ своей статьѣ «Гистологическіе этюды механизма старости» ²⁾. Несмотря на то, что названіе *неврофаговъ* было дано имъ самимъ для обозначенія фагоцитовъ, *поѣдающихъ* нервныя клѣтки, въ вышеупомянутой статьѣ онъ отрицаетъ за ними способность поглощать постороннія тѣла. По его мнѣнію, нервная клѣтка перерождается совершенно

¹⁾ „Comptes rendus de l'Académie des Sciences“, 23 avril 1900 г.

²⁾ „Revue générale des Sciences“, 30 dec. 1904 г., стр. 1116.

независимо отъ окружающихъ ее элементовъ. Что же касается послѣднихъ, т.-е. прежнихъ «невронофаговъ», то они могутъ оказывать развѣ только давленіе на нервныя клѣтки, лишая ихъ мѣста и пищи и способствуя этимъ ихъ атрофіи. *Маринеско* утверждаетъ, что составныя части нервныхъ клѣтокъ никогда не встрѣчаются внутри невронофаговъ. На послѣднихъ, слѣдовательно, никоимъ образомъ нельзя смотрѣть, какъ на фагоцитовъ, т.-е. какъ на клѣтки, способныя поглощать тѣла, съ которыми приходятъ въ соприкосновеніе.

Къ этому мнѣнію присоединяется *Лери* ¹⁾ въ своемъ отчетѣ о старческомъ мозгѣ, — отчетѣ, представленномъ на конгрессѣ психіатровъ и неврологовъ 1906 года. Онъ находитъ, что «ядра, окружающія нѣкоторыя полуразрушенныя нервныя клѣтки, вовсе не играютъ роли невронофаговъ».

Защитникомъ того же мнѣнія является *Зандз* ²⁾ въ пространной монографіи «Невронофагія». Онъ опирается на тотъ фактъ, что «такъ называемые *невронофаги* болѣею частью или лишены протоплазмы, или она является только въ видѣ тонкой оболочки. Никогда не наблюдаютъ у нихъ амебоидныхъ отростковъ, никогда не заключаютъ они постороннихъ тѣлъ внутри себя» (стр. 86).

Недавно появились въ печати тѣ же мнѣнія, высказанныя гг. *Леніэль-Лавастиномъ* и *Вуазеномъ* ³⁾. Они настаиваютъ на томъ выводѣ, что такъ называемые невронофаги «не играютъ роли фагоцитовъ».

Здѣсь не мѣсто для подробнаго разбора мнѣній моихъ противниковъ; тѣмъ не менѣе я долженъ обратить вниманіе читателя на важное недоразумѣніе, вкравшееся въ ихъ разсужденія. Для изученія внутренняго строенія нервной системы необходимо предварительно обрабатывать ее различными реактивами, которые далеко не безвредны для такой нѣжной ткани. Поэтому при высказываніи какихъ-нибудь выводовъ никогда не слѣдуетъ терять изъ виду эти трудно устранимыя поврежденія. А между тѣмъ достаточно бросить бѣглый взглядъ на таблицы, приведенныя вышеупомянутыми авторами, чтобы вполне убѣдиться въ томъ, что невронофаги крайне повреждены въ ихъ препаратахъ.

Когда *Лери* говоритъ о «ядрахъ, окружающихъ нѣкоторыя нервныя клѣтки», или когда *Зандз* описываетъ элементы, «которые лишены протоплазмы» или у которыхъ она является въ видѣ «тонкой оболочки», то ясно, что они просто имѣютъ дѣло съ

¹⁾ „Le Bulletin médical“, 1906 г., стр. 721.

²⁾ Mémoires couronnés, publiés l'Académie royale de Belgique Bruxelles 1906.

³⁾ „Revue de médecine“, ноябрь 1906 г., стр. 870.

ками, поврежденными искусственной обработкой. По рисункамъ *Маринеско* также видно, что невронефаги его препаратовъ претерпѣли глубокія измѣненія отъ способа обработки.

Всѣмъ извѣстно, что ядра никогда не встрѣчаются свободными въ тканяхъ и что если они не окружены протоплазмой, то это зависитъ исключительно отъ несовершенства техники. Въ дѣйствительности же невронефаги состоятъ далеко не изъ одного ядра или оболочки; они, какъ и всякія другія клѣтки, заключаютъ протоплазму. Но только послѣдняя большею частью растворена грубыми приемами гистологической техники.

Разсужденія моихъ противниковъ напоминаютъ отвѣтъ одного студента-медика. На вопросъ профессора: «каковы чахоточные микробы?» онъ отвѣчалъ: «это—маленькія красныя палочки». Въ дѣйствительности чахоточная бацилла, какъ и большинство микробовъ, безцвѣтна. Но, чтобы сдѣлать ихъ лучше видимыми, на микроскопическихъ препаратахъ ихъ окрашиваютъ красной краской. Студентъ, знакомый съ ними по однимъ препаратамъ, составилъ себѣ ложное представленіе.

При подходящей обработкѣ невронефаги представляются цѣльными и богатыми протоплазмой клѣтками. Если ихъ обработать такъ, чтобы не растворить ихъ содержимое, то въ немъ отлично видны зерна, подобныя тѣмъ, которыя находятся внутри нервныхъ клѣтокъ.

Съ цѣлью изучить поѣданіе нервныхъ клѣтокъ невронефагами—«невронефагію», *Мануэлианъ* въ Пастеровскомъ институтѣ занялся усовершенствованіемъ техники препаратовъ. Прежде всего ¹⁾ ему удалось доказать, что при разрушеніи нервныхъ клѣтокъ во время бѣшенства содержимое ихъ поглощается окружающими невронефагами. «Наши изслѣдованія спинномозговыхъ узловъ челоуѣка во время бѣшенства,—заключаетъ *Мануэлианъ*,—несомнѣнно доказываютъ, что макрофаги поѣдаютъ нервныя клѣтки». «Большинство клѣтокъ нервныхъ узловъ заключали внутри своей протоплазмы множество пигментныхъ желтыхъ, коричневыхъ и черныхъ зеренъ, всего чаще скученныхъ тѣсными группами. Куда дѣваются эти зерна во время разрушенія и исчезновенія нервной клѣтки? Если, какъ утверждаетъ *Маринеско*, явленія эти не связаны съ фагоцитозомъ, обнаруживаемымъ скопившимися элементами, а просто зависятъ отъ механическаго дѣйствія послѣднихъ, то зерна нервной клѣтки должны бы находиться въ окружающей межклеточной ткани, а не внутри скопившихся подвижныхъ клѣтокъ. Наблюдается же

¹⁾ „Annales de l'Institut Pasteur“, oct. 1907 г., стр. 859.

какъ разъ обратное. Зерна поглощены этими клѣтками, которыя суть настоящіе макрофаги».

При помощи особенно тонкаго метода *Мануэліана* удалось наблюдать подобное же поглощеніе зеренъ нервныхъ клѣтокъ невронофагами на препаратахъ изъ старческихъ мозговъ. Я изслѣдовалъ препараты *Мануэліана* и ручаюсь за точность его выводовъ (рис. 6 и 7).

Итакъ, несомнѣнно, что при старческомъ перерожденіи нервныя клѣтки окружены невронофагами, поглощающими ихъ содержимое, что вызываетъ въ большей или меньшей степени ихъ атрофію.

Полагали, что невронофаги для выполненія своей фагоцитарной дѣятельности неизбѣжно должны проникать внутрь нервныхъ клѣтокъ, что наблюдается крайне рѣдко. Но хорошо извѣстно и

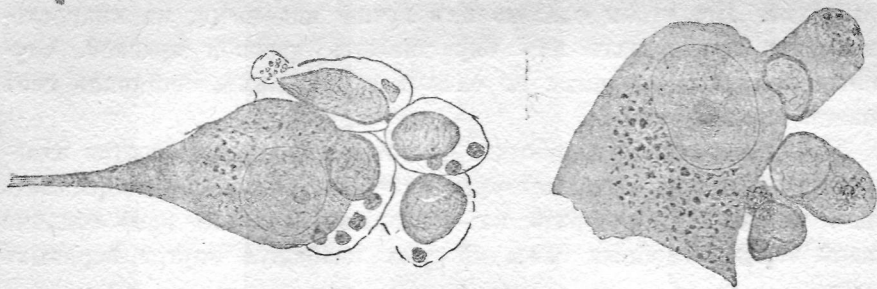


Рис. 6 и 7. Двѣ нервныя клѣтки коркового слоя мозга старой собаки 15 лѣтъ. Невронофаги, окружающіе нервныя элементы, заключаютъ многочисленныя зерна. (По препаратамъ *Мануэліана*.)

типическимъ примѣромъ тому служить фагоцитозъ нѣкоторыхъ красныхъ кровяныхъ шариковъ, что фагоцитъ не всегда поглощаетъ клѣтку цѣликомъ или не всегда виѣдряется въ нее. Онъ можетъ точно такъ же выполнить свою роль, поглощая по частямъ содержимое клѣтки, къ которой проникъ.

Много спорили о томъ, какой видъ имѣютъ нервныя клѣтки, пожираемыя невронофагами. Замѣчаніе, что онѣ могутъ подвергаться болѣе или менѣе рѣзкой дегенераціи безъ того, чтобы быть захваченными фагоцитами, совершенно вѣрно. Дѣйствительно, въ старческихъ мозгахъ часто находятъ наполненныя пигментными зернами нервныя клѣтки, которыя не становятся добычею невронофаговъ. Съ другой стороны, поглощаемыя клѣтки часто сохраняютъ свое нормальное строеніе.

Хотя мозговыя клѣтки въ старости вообще разрушаются невронофагами, тѣмъ не менѣе могутъ встрѣчаться исключенія изъ этого общаго правила. Такимъ образомъ не было бы ничего уди-

вительнаго въ томъ, если бы невронофаги не затронули мозговыхъ клѣтокъ у стариковъ, вполне сохранившихъ свои умственные способности. Но такіе примѣры являются исключеніями; вообще же въ мозгу стариковъ наблюдается очень сильная невронофагія. Въ виду этого я не согласенъ съ *Зандомъ*, отрицающимъ это явленіе на основаніи изученія всего «двухъ случаевъ старости».

Разборъ возраженій противъ моей теоріи старческой дегенерации мозга еще болѣе подкрѣпляетъ мой взглядъ на существенную роль невронофаговъ, тѣмъ болѣе, что новыя изслѣдованія, сдѣланныя мною вмѣстѣ съ *Вейнбергомъ*, вполне подтвердили мои прежніе выводы.

Послѣдніе волосы и старческая атрофія мозга служатъ лучшими возраженіями противъ теоріи, объясняющей старческую дегенерацию прекращеніемъ способности размноженія клѣточныхъ элементовъ. Въ старости сѣдые волосы продолжаютъ расти.

Что же касается нервныхъ клѣтокъ, то онѣ не размножаются и въ молодости; поэтому ихъ состариваніе нельзя объяснить потерей воспроизводительной способности.

III.

Роль макрофаговъ при разрушеніи благородныхъ элементовъ организма.—Старческое перерожденіе мускульныхъ волоконъ.—Атрофія скелета.—Атерома и артеріосклерозъ.—Теорія, по которой старость наступаетъ вслѣдствіе измѣненія сосудистыхъ железъ.—Ткани организма, не разрушаемыя макрофагами.

На существенную роль, которую играютъ фагоциты въ процессѣ старчества, указываютъ не одни только примѣры, приведенные мною раньше для характеристики того механизма, благодаря которому старѣютъ наши ткани.

Сѣдніе волосъ доказываетъ разрушительную роль *хромосомъ*; при атрофії мозга *невронофаги* разрушаютъ благороднѣйшіе элементы нашего организма—нервные клѣтки.

Рядомъ съ этими двумя категоріями фагоцитовъ, относящихся къ группѣ макрофаговъ, мы видали въ тканяхъ стариковъ много другихъ подобныхъ же элементовъ, разрушающихъ различныя благородныя клѣтки, какъ, напр., почечныя, о которыхъ шла рѣчь въ «Этюдахъ о природѣ человѣка», печеночныя и нѣкоторые другія. Если въ этихъ примѣрахъ старческой атрофії явленія фагоцитоза не такъ рѣзки, какъ при заразныхъ болѣзняхъ, то это зависитъ отъ особенности макрофаговъ только понемногу поглощать содержимое близлежащихъ благородныхъ клѣтокъ. Это очень ясно видно

при атрофіи яичка (рис. 8), когда окружающіе его макрофаги захватываютъ заключенныя въ немъ зернышки и переносятъ ихъ на большія разстоянія.

По мѣрѣ того какъ сосѣдніе фагоциты поглощаютъ составныя части яичка, послѣднее обращается въ безформенную массу, отъ которой остаются развѣ только незначительные остатки. *Мачинскій* ¹⁾ наблюдалъ эти явленія, работая въ моей лабораторіи, и я самъ могъ убѣдиться въ существенной роли макрофаговъ при атрофіи яичка у самокъ.

Но при явленіяхъ атрофій вообще и старческой атрофій въ частности встрѣчаются другіе примѣры разрушенія тканей, гдѣ фагоцитный характеръ гораздо болѣе скрытъ и видоизмѣненъ чѣмъ при атрофіи нервныхъ клѣтокъ и яичекъ.

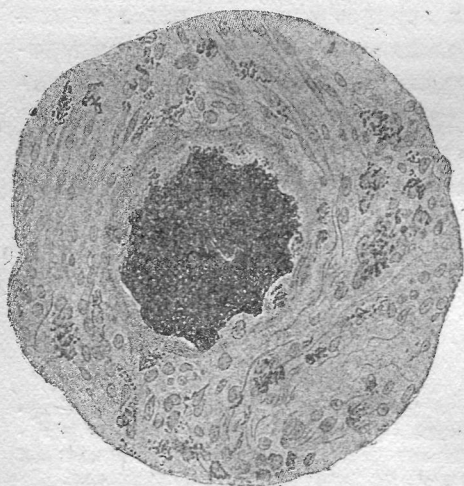


Рис. 8. Яичко собаки, наполненное жировыми шариками и разрушаемое фагоцитами. (По Мачинскому.)

Всѣмъ извѣстно, что однимъ изъ наиболѣе наглядныхъ признаковъ старости является мускульная слабость. Шестидесятилѣтнему человѣку отказываютъ въ работѣ на томъ основаніи, что онъ не способенъ къ мускульному усилю прежнихъ лѣтъ. Мускульныя движенія ослабѣваютъ и приводятъ къ быстрому утомленію; походка становится медленной и затрудненной. Старики, умственная дѣятельность которыхъ еще очень

велика, обнаруживаютъ сильное мускульное ослабленіе. Вниманіе ученыхъ давно было обращено на то, что такому состоянію соответствуетъ настоящая атрофія мускульной ткани. Этотъ вопросъ занималъ уже болѣе полувѣка тому назадъ одного изъ основателей гистологіи—*Келликера* ²⁾.

Вотъ какъ онъ описываетъ старческое измѣненіе поперечно-полосатой мускульной ткани. «Въ старости мускулы подвергаются настоящей атрофіи. Мускульные пучки значительно утончаются. Кромѣ того, въ ихъ толщѣ часто отлагается очень значительное количество желто-бурыхъ зернышекъ и множество пузырчатыхъ ядеръ.

¹⁾ „Annales de l'Institut Pasteur“, 1900 г., т. XIV, стр. 113.

²⁾ Элементы человѣческой гистологіи, 1856 г., стр. 222 (франц. перев.).

Эти ядра часто образуют длинные, непрерывные ряды и проявляют всё признаки дѣятельнаго внутренняго размноженія, совершенно подобно тому, что мы видимъ въ зародышѣхъ.

Нѣкоторые другіе изслѣдователи наблюдали тѣ же явленія нѣсколько позднѣе. Такъ, *Вюлманъ* ¹⁾ нащелъ «размноженіе мускульныхъ ядеръ» при мускульной атрофіи очень глубокихъ старцевъ. *Дуо* ²⁾ подтвердилъ этотъ фактъ.

Такъ какъ старческое перерожденіе мускульной ткани имѣетъ большое значеніе для изученія механизма старости, то, совмѣстно съ д-ромъ *Вейнбергомъ*, я изслѣдовалъ нѣсколько случаевъ атрофіи мускуловъ у старыхъ людей и животныхъ. Мы легко убѣдились въ точности фактовъ, указанныхъ нашими предшественниками. При старческой атрофіи мускульные пучки всегда наполняются ядрами, размноженіе которыхъ приводитъ къ почти полному или даже совершенному исчезновенію сократимаго вещества (рис. 9). Мускульныя волокна долго сохраняютъ свое полосатое строеніе, но въ концѣ-концовъ оно исчезаетъ и замѣняется безформенной массой среди большого количества размножившихся ядеръ. Трудно найти лучшее опроверженіе переданной выше (стр. 31) теоріи одряхлѣнія *Майнота*.

Ученые, наблюдавшіе эти факты раньше насъ, указывали на нихъ просто какъ на интересное явленіе, нисколько не объясняя его.

Такое поразительное размноженіе прежде всего указываетъ на то, что этотъ старческій признакъ не зависитъ отъ истощенія способности размноженія кѣтокъ, какъ предполагаютъ нѣкоторыя теоріи механизма старости.

При мускульной атрофіи вмѣсто истощенія воспроизводительной способности наблюдается, наоборотъ, усиленное проявленіе ея. Вотъ, слѣдовательно, новый примѣръ на ряду съ сѣдиной волосъ

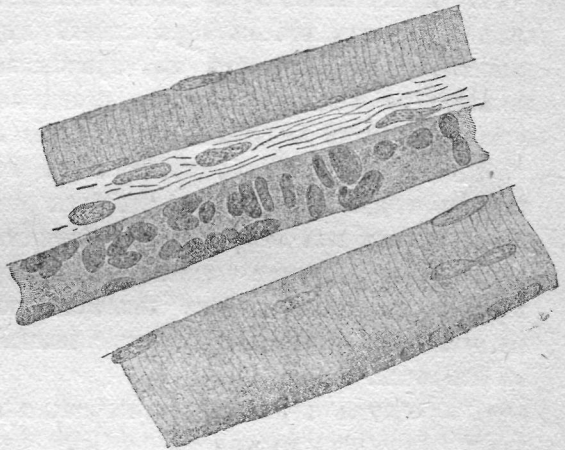


Рис. 9. Дегенерация поперечно-полосатыхъ мускульныхъ волоконъ ушной мышцы 87-лѣтняго старика. (По препарату Вейнберга.)

¹⁾ Лекціи по физиологіи нервной системы, 1866 г.

²⁾ Жировое перерожденіе мускуловъ у стариковъ. Парижъ, 1867 г.

и атрофіей нервныхъ клітокъ, указывающій на то, что при старческомъ перерожденіи тканей мы имѣемъ дѣло съ особыми явлениями, вовсе не зависящими отъ способности размноженія клітокъ.

Точно такъ же какъ при атрофіи мозга наблюдаютъ увеличеніе неvroгліи, ткани, содержащей неvroнофаги, такъ и при мускульной атрофіи наблюдаютъ размноженіе мускульныхъ ядеръ. Но одновременно съ ядрами увеличивается и количество протоплазматическаго вещества мускульныхъ волоконъ,—вещества, называемаго *саркоплазмой*. Последнее замѣщаетъ поперечно-полосатое вещество мускуловъ—міоплазму—посредствомъ процесса, относящагося къ разряду фагоцитарныхъ явленій.

Въ нормальномъ мускульномъ волокнѣ оба эти вещества, такъ же какъ и относящіеся къ саркоплазмѣ ядра, находятся въ полномъ равновѣсіи; въ старости же саркоплазма со своими ядрами возрастаетъ на счетъ сократимаго вещества. Равновѣсіе нарушается, и въ результатъ наступаетъ ослабленіе мускульной силы.

При этихъ условіяхъ саркоплазма становится фагоцитами міоплазмы, точно такъ, какъ хромофаги становятся фагоцитами пигмента волосъ или неvroнофаги—фагоцитами нервныхъ клітокъ.

Изученіе другихъ примѣровъ мускульной атрофіи, а именно атрофіи мускуловъ хвоста головастика лягушки, не оставляетъ ни малѣйшаго сомнѣнія насчетъ значенія явленій, наблюдаемыхъ въ старости.

Въ обоихъ случаяхъ мы имѣемъ дѣло съ разрушеніемъ сократимаго вещества мускуловъ особыми фагоцитами—міофагами.

Среди странныхъ явленій старческой атрофіи слѣдуетъ упомянуть тотъ фактъ, что рядомъ съ отвердѣніемъ, или склерозомъ, многихъ органовъ самая твердая часть нашего организма—скелетъ—становится менѣ плотной. Вслѣдствіе этого наступаетъ столь опасная въ старости хрупкость костей. Последнія въ этомъ возрастѣ менѣ плотны, но болѣе пористы и поэтому легче. Казалось бы, что макрофаги, которые разрушаютъ нѣжные элементы, какъ нервныя клітки или сократимое вещество мускуловъ, не должны бы быть въ состояніи изгрызть твердое костное, пропитанное минеральными солями вещество. И дѣйствительно, механизмъ атрофіи костей не можетъ быть отнесенъ къ разряду тѣхъ фагоцитарныхъ явленій, которыя наблюдаются въ другихъ органахъ. Тѣмъ не менѣ мы и тутъ имѣемъ дѣло съ вмѣшательствомъ клітокъ, весьма сходныхъ съ нѣкоторыми макрофагами. Клітки эти многоядерныя и называются *остеокластами*. Онѣ развиваются вокругъ пластинокъ костнаго вещества и вызываютъ ихъ исчезновеніе. Но онѣ не способны отдѣлять частичекъ костей и растворять ихъ въ своемъ

содержимомъ. Хотя внутренній механизмъ разрушительной роли остеокластовъ еще недостаточно выясненъ, но болѣе чѣмъ вѣроятно, что кѣлѣтки эти выделяютъ какое-то кислое вещество, растворяющее известковыя соли, что и вызываетъ размягченіе костнаго вещества. Явленіе это наблюдается въ различныхъ примѣрахъ поврежденія костей и между прочимъ при старческомъ перерожденіи ихъ, какъ это видно на прилагаемомъ рисункѣ (рис. 10).

Благодаря дѣятельности остеокластовъ, этихъ видоизмѣненныхъ макрофаговъ, часть извести нашего скелета въ старости растворяется и переходитъ въ кровообращеніе.

По всей вѣроятности, эта именно известь и отлагается такъ легко въ различныхъ органахъ стариковъ.

Въ то время какъ кости становятся менѣе плотными, хрящи окостенѣваютъ; межпозвонковые хрящи пропитываются известковыми солями, что и вызываетъ старческое сторбливаніе позвоночника.

Перемѣщеніе извести въ старости главнымъ образомъ распространяется на сосуды. Хотя обызвесткованіе сосудовъ не для всѣхъ стариковъ неизбѣжно, тѣмъ не менѣе оно весьма распространено. При этой формѣ перерожденія сосудовъ известковыя соли отлагаются въ ихъ видоизмѣненныхъ частяхъ, что вызываетъ отвердѣніе и хрупкость артерій.



Рис. 10. Разрушеніе костнаго вещества остеокластами въ грудной кости 81-лѣтняго старика. (По препарату д-ра Вейнберга.)

Нѣкоторые авторы, изъ числа которыхъ приведу *Дюранъ-Фарделя* и *Соважа*, «настаиваютъ на совпаденіи обызвесткованія артерій со старческими видоизмѣненіями костей. Особенно рѣзко это соотношеніе на черепѣ: измѣненные артеріи становятся извилистыми; обызвесткованными. Извилины внутренней поверхности черепа, въ которой онѣ помѣщаются, углубляются и расширяются вслѣдствіе атрофіи стекловидной пластинки и образованія настоящихъ боковыхъ утолщеній, сходныхъ съ тѣми, которыя сопровождаютъ атрофію теменныхъ костей» ¹⁾.

Одно изъ наиболѣе рѣзкихъ проявленій дисгармоніи старческаго возраста заключается въ удаленіи известковыхъ солей изъ скелета, что дѣлаетъ его болѣе хрупкимъ и слабымъ, и въ перенесеніи ихъ въ сосуды, что лишаетъ послѣднихъ ихъ эластичности

¹⁾ *Demange. Etude sur la vieillesse, 1886 г., стр. 118.*

и дѣлаетъ непригодными для питанія нашихъ органовъ. Здѣсь мы имѣемъ дѣло съ поразительнымъ отклоненіемъ отъ нормы функцій клѣтокъ нашего организма.

Эта атерома артерій тѣсно связана съ артеріосклерозомъ, весьма распространеннымъ, хотя и вовсе не постояннымъ у стариковъ. Вопросъ такого сосудистаго измѣненія очень сложенъ и выясненъ далеко не удовлетворительно.

Онъ требуетъ еще много новыхъ изслѣдованій, прежде чѣмъ позволить какія бы то ни было обобщенія.

Очень вѣроятно, что подъ названіями атеромы и артеріосклероза соединены артеріальныя болѣзни различнаго происхожденія и характера. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ мы имѣемъ дѣло съ воспалительными процессами, вызванными микробами и ихъ ядами.

Таковъ примѣръ сифилитическаго артеріосклероза, въ которомъ специфическіе микробы (спириллы *Шаудина*) проникаютъ въ стѣнки сосудовъ и производятъ въ нихъ глубокія видоизмѣненія, составляющія одну изъ главныхъ причинъ преждевременной старости. Но въ другихъ случаяхъ артеріи скорѣе обнаруживаютъ явленія дегенераціи, вызывающей образованіе известковыхъ пластинокъ, затрудняющихъ кровообращеніе.

Изслѣдованія послѣднихъ годовъ привели къ интереснѣйшимъ даннымъ относительно происхожденія нѣкоторыхъ артеріальныхъ атеромъ.

Въ то время какъ многочисленныя попытки экспериментально вызвать артеріальныя заболѣванія давали лишь неопредѣленные результаты, *Жозюэ* ¹⁾ произвелъ настоящія атеромы артерій у кроликовъ, выпрыскивая имъ *адреналинъ*, ядъ надпочечныхъ железъ. Этотъ опытъ былъ подтвержденъ много разъ и сдѣлался классическимъ. Впослѣдствіи *Бовери* ²⁾ достигъ аналогичнаго результата выпрыскиваніемъ табачнаго яда—*никотина*. Мы, слѣдовательно, въ правѣ заключить, что среди артеріальныхъ заболѣваній, играющихъ такую важную роль въ старости, нѣкоторыя объясняются хроническими воспаленіями, вызванными микробами, другія же производятся внутреннимъ или внѣшнимъ отравленіемъ (адреналиномъ, табакомъ).

За послѣдніе годы мною и моими учениками *Окубо* и *Драчинскимъ* были установлены очень важные факты, проливающіе свѣтъ на происхожденіе артеріосклероза. Оказалось, что малыя дозы *парабрезола* и *индола*, вводимыя въ ротъ кроликамъ, морскимъ свин-

¹⁾ С. г. de la Société de Biologie, 14 нояб. 1903 г.

²⁾ „Clinica medica“, 1905 г., № 6.

камъ и обезьянамъ, обусловливаютъ у нихъ по простествіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ характерныя измѣненія стѣнки аорты, сходныя съ тѣми, которыя наблюдаются въ старости. Эти яды особенно интересны потому, что они производятся кишечными бактеріями. Судя по составу кишечной флоры, этихъ ядовъ можетъ выдѣляться больше или меньше. Такъ, напр., въ кишкахъ кроликовъ, питающихся свеклой, живущія тамъ бактеріи производятъ лишь ничтожныя количества индола, тогда какъ у кроликовъ, питающихся картофелемъ или голодающихъ, ихъ выдѣляютъ несравненно больше.

Эти результаты вполне согласуются съ упомянутымъ уже нѣсколько разъ фактомъ, что артеріальныя заболѣванія хотя и очень часты въ старости, но не связаны неизбѣжно съ этимъ преклоннымъ возрастомъ.

Роль яда надпочечныхъ железъ въ производствѣ нѣкоторыхъ артеріальныхъ заболѣваній подала поводъ къ возрожденію теоріи, приписывающей нѣкоторымъ железистымъ органамъ нашего тѣла первенствующую роль въ старческой дегенераціи.

Преимущественно докторомъ *Лораномъ* ¹⁾ было развито то положеніе, что «старость есть болѣзненный процессъ, вызванный дегенераціей какъ щитовидной, такъ и другихъ сосудистыхъ железъ кровеносной системы, выполняющихъ питательную функцію». Довольно давно уже было замѣчено, что люди, страдающіе «слизистымъ отекомъ» вслѣдствіе перерожденія щитовидной железы, походятъ на стариковъ. Всѣ, кому приходилось путешествовать по Савойѣ, Швейцаріи и Тиролю, должны были быть поражены старческимъ видомъ кретиновъ даже тогда, когда эти несчастные еще очень молоды. Ихъ умственное и физическое ненормальное развитіе зависитъ отъ перерожденія щитовидной железы.

Съ другой стороны, извѣстно, что у стариковъ железа эта, такъ же какъ и надпочечныя железы, часто подвергается кистическому и другимъ перерожденіямъ. Поэтому весьма вѣроятно, что эти такъ называемыя сосудистыя железы принимаютъ участіе въ нашей старости. Многочисленные факты указываютъ на то, что железы эти служатъ для разрушенія нѣкоторыхъ ядовъ, проникающихъ въ нашъ организмъ; поэтому легко допустить, что поврежденіе ихъ грозитъ отравленіемъ нашихъ тканей. Но мы еще не въ правѣ вывести изъ этого, что онѣ играютъ преобладающую или исключительную роль въ старческихъ перерожденіяхъ.

Вейнбергъ предпринялъ въ Пастеровскомъ институтѣ изслѣдованія по этому вопросу и нашелъ щитовидную и надпочечныя же-

¹⁾ „Bulletin de la Société des Sciences médicales de Bruxelles“, 1905 г., № 4, стр. 105.

лезы старых животных (кошки, собаки, лошади) нормальными или почти нормальными, несмотря на резко выраженные признаки дряхлости всего организма.

У 80-лѣтняго старика, умершаго отъ воспаленія легкихъ, щитовидная железа оказалась также въ отличномъ состоянїи.

Не слѣдуетъ упускать изъ вида, что старики часто умираютъ отъ заразныхъ болѣзней, какъ воспаленіе легкихъ, чахотка, рожа и т. д. А такъ какъ при этихъ болѣзняхъ часто затронуты сосудистыя железы вообще и щитовидныя въ частности ¹⁾, то легко быть введеннымъ въ заблужденіе и приписать старости то, что зависитъ отъ инфекціи.

Хотя внѣшній видъ тѣхъ, у кого удалена щитовидная железа или у которыхъ она претерпѣла самостоятельное перерожденіе, и напоминаетъ старческій видъ, но не слѣдуетъ преувеличивать такое сходство. Судя по мастерскому изображенію этихъ несчастныхъ, сдѣланному знаменитымъ хирургомъ *Кохеромъ* ²⁾, многія характеризующія ихъ черты вовсе не типичны для стариковъ. Такъ, отекъ кожи, составляющій одинъ изъ наиболѣе рѣзкихъ признаковъ кретинизма, вовсе не характеренъ для старости. Выпаденіе волосъ также отличаетъ одержимыхъ слизистымъ отекомъ отъ стариковъ. Обиліе регулъ у женщинъ, лишенныхъ щитовидной железы, также прямо противоположно отсутствію ихъ въ старости. Сильное развитіе мускуловъ у людей безъ щитовидной железы точно такъ же отличаетъ ихъ отъ стариковъ съ ихъ слабыми и атрофированными мускулами.

Результаты фیزیологическихъ изслѣдованій въ свою очередь не позволяютъ установить тѣсной связи между старостью и измѣненіями щитовидной железы.

Какъ извѣстно, удаленіе этого органа вызываетъ кахексію только у молодыхъ субъектовъ.

По даннымъ, собраннымъ *Бурневилемъ* и *Брикономъ* ³⁾, наклонность къ кахексіи послѣ полного удаленія щитовидной железы рѣзко прекращается послѣ 30 лѣтъ. А это какъ разъ предѣльный возрастъ молодости, т.-е. періода роста, во время котораго особенно существенно функционированіе щитовидной железы. Случаи наступленія кахексіи послѣ полного удаленія щитовидной железы у стариковъ отъ 50 до 70 лѣтъ совершенно исключительны.

Грызуны (крысы, кролики) очень хорошо переносятъ удаленіе

¹⁾ *Sarbach*. „Mitteilungen u. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir.“, т. XV, 1906 г.

²⁾ *Verhandlung d. Kongr. f. Innere Medic.* Wiesbaden, 1906 г., стр. 59, 98.

³⁾ *Archives de Neurologie**, 1886 г.

щитовидной железы, не становясь вслѣдствіе этого кахектическими, а между тѣмъ животныя эти очень рано старѣютъ. По таблицѣ, начерченной *Горслеємъ* ¹⁾, удаленіе щитовидной железы не вызываетъ кахексіи у птицъ и грызуновъ; у жвачныхъ и однокопытныхъ кахексіи при этомъ развивается медленно; у человѣка и обезьяны наступаетъ средняя, но ясная кахексія; всего же сильнѣе кахексію вызываетъ это удаленіе у хищниковъ. Стоитъ сопоставить эту таблицу съ таблицей старости, чтобы тотчасъ увидѣть, что онѣ далеко не соотвѣтствуютъ другъ другу (смотри главу этой книги о долговѣчности).

Не отрицая, въ общемъ, возможной роли сосудистыхъ железъ въ механизмъ старости, вслѣдствіе ихъ участія въ разрушеніи ядовъ, я не могу, однако, подписаться подъ утверженіемъ *Лорана*.

Съ другой стороны, несомнѣнно, что въ старческомъ вырожденіи преобладающую роль играютъ измѣненія благородныхъ элементовъ и разрушеніе ихъ различными макрофагами (нуронофагами, міофагами и т. д.). Последніе становятся на ихъ мѣсто и замѣщаютъ ихъ соединительною тканью. Явленіе это распространяется на выдѣлительные органы (почки), органы размноженія ²⁾ и въ видоизмѣненной формѣ на кожу, слизистыя оболочки и скелетъ. Сѣменные железы относятся къ органамъ, всего лучше выдерживающимъ наступленіе макрофаговъ.

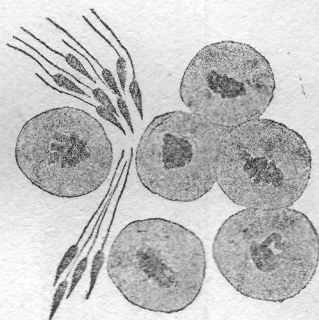


Рис. 11. Ткань сѣменной железы 22-лѣтней собаки. (По препарату г. Вейнберга.)

Въ «Этюдахъ о природѣ человѣка» были уже упомянуты примѣры 94 и 103-лѣтнихъ стариковъ, сохранившихъ большое количество сѣменныхъ тѣлъ. Примѣры эти далеко не исключительны. Не у одного человѣка, но и у старыхъ млекопитающихъ кѣтки сѣменныхъ железъ продолжаютъ размножаться и производить массу сѣменныхъ тѣлъ. Я изслѣдовалъ съ *Вейнбергомъ* собаку, умершую въ 22 года послѣ нѣсколькихъ лѣтъ очень рѣзко выраженной дряхлости. Органы ея представляли явленія дегенераціи при наводненіи макрофагами; сѣменные же железы, наоборотъ, сохраняли поразительную дѣятельность. Кѣтки железы усиленно размножались и производили множество сѣменныхъ тѣлъ (рис. 11). Соотвѣтственно состоянію этого органа, у собаки сохранился и половой инстинктъ.

¹⁾ Die Function d. Schilddrüse. Virchow's Festschrift, т. I, 1891 г., стр. 369.

²⁾ Arnal. Utérus sénile. Paris, 1905 г.

Другая изслѣдованная нами собака умерла въ 18 лѣтъ. У нея былъ ракъ сѣменныхъ желѣзъ, вслѣдствіе чего не могло быть рѣчи о производствѣ сѣменныхъ тѣлъ. А между тѣмъ, несмотря на свою дряхлость (рис. 12), собака эта, незадолго до смерти, обнаруживала еще половое влеченіе.

Перерожденіе тканей въ старости не представляетъ, слѣдовательно, правила безъ исключеній. Точно такъ же измѣненные ткани въ старости не безусловно должны быть разрушены макрофагами, а клѣтки ихъ замѣщены соединительной тканью.

Хотя органы, производящіе фагоциты, какъ селезенка, костный мозгъ и лимфатическія желѣзы, также въ старости проявляютъ нѣ-

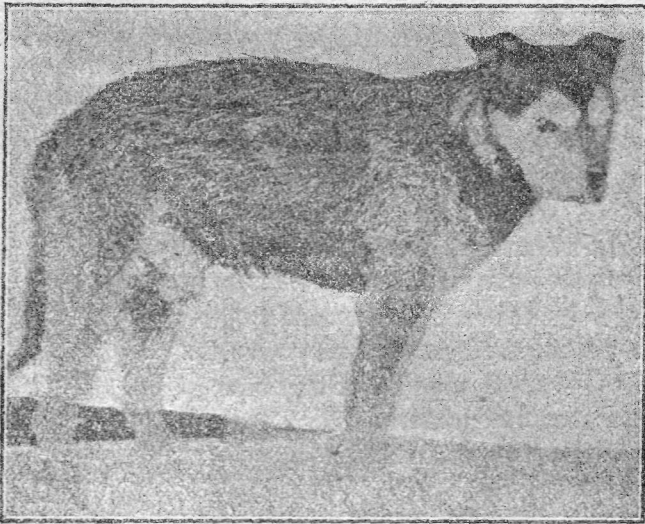


Рис. 12. Старая 18-лѣтняя собака.

которые признаки соединительнотканнаго перерожденія, тѣмъ не менѣе они настолько сохраняются, что могутъ производить макрофаговъ, разрушающихъ благородные элементы организма. Мнѣ часто приходилось наблюдать въ этихъ органахъ явленія клѣточного размноженія. Примѣромъ этому можетъ служить богатый дѣлящимися элементами костный мозгъ старика 81 года (рис. 13).

Недавно *Салимбени* и *Жери* сдѣлали очень подробное гистологическое изслѣдованіе всѣхъ органовъ 93-лѣтней старухи. Вездѣ они находили скопленіе мелкихъ одноядерныхъ клѣтокъ, происходящихъ изъ лимфатическихъ желѣзъ и селезенки. Въ этихъ двѣхъ органахъ, и только въ нихъ, они могли наблюдать процессъ размноженія такихъ одноядерныхъ элементовъ.

Какъ примѣръ органовъ, измѣняющихся въ старости безъ вмѣшательства макрофаговъ, приведу нѣкоторыя части глаза.

Катаракта и старческое кольцо молочнаго цвѣта, окружающее внѣшній край роговой оболочки, весьма распространены у стариковъ.

Измѣненія эти связаны съ проникновениемъ жировыхъ веществъ ¹⁾ въ хрусталикъ и въ часть роговой оболочки, отчего они мутнѣютъ. Такое отложеніе жира въ этихъ органахъ приписываютъ ихъ дурному питанію. Но въ то время какъ въ другихъ частяхъ организма за началомъ жирового перерожденія вскорѣ слѣдуетъ реакція макрофаговъ, въ хрусталикъ и роговую оболочку этого не происходитъ, главнымъ образомъ, вслѣдствіе анатомическихъ причинъ. Въ большинствѣ органовъ рядомъ съ благородными элементами находятся свободные макрофаги.

Источникомъ макрофаговъ для нервныхъ центровъ служить невроглія, для поперечно-полосатыхъ мускуловъ—саркоплазма, для костной ткани—остеокласты; макрофаги кровообращенія легко наводятъ печенъ и почки. Въ хрусталикъ же и роговую оболочку только очень мало или даже вовсе нѣтъ элементовъ, способныхъ играть роль макрофаговъ.

Нѣкоторыя инфекціонныя болѣзни вызываютъ преждевременную старость. Сифилитическій ребенокъ—«старикъ въ миниатюрѣ: сморщенное лицо, землистый, коричневатый цвѣтъ сморщенной кожи, точно она слишкомъ объемиста для своего содержимаго» ²⁾. Въ этомъ случаѣ одряхлѣніе несомнѣнно вызвано микробомъ сифилиса, который въ утробѣ матери уже отравилъ дитя.

Мы имѣемъ право, болѣе чѣмъ по одной аналогіи, предположить, что старость также вызвана отравленіемъ нашего организма, его хроническимъ и медленнымъ отравленіемъ.

Недостаточно разрушенные или выдѣленные яды ослабляютъ ткани. Дѣятельность послѣднихъ нарушена и замедлена; это проявляется между прочимъ жировымъ отложеніемъ въ нѣкоторыхъ органахъ.

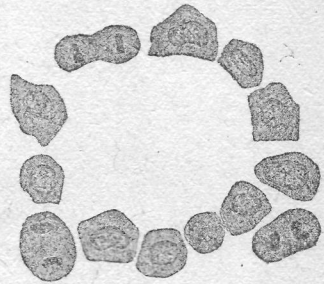


Рис. 13. Костный мозгъ грудной кости старика 81 года. (По препарату д-ра Вейнберга.)

¹⁾ Der Greisenbogen. Virchow's Archiv, 1905 г., т. CLXXXII, стр. 407. S. Toulfesco. Sur le cristallin. Paris, 1906 г.

²⁾ Edmond Fournier. Stigmata dystrophiques de l'hérédosyphilis. Paris, 1898 г., стр. 4.

Изъ всѣхъ нашихъ клѣточныхъ элементовъ фагоциты всего лучше выносятъ дѣйствіе ядовъ, наводняющихъ нашъ организмъ. Иногда эти токсическія вещества даже возбуждаютъ ихъ. При такихъ условіяхъ устанавливается борьба между благородными элементами и макрофагами, — борьба, кончающаяся въ пользу послѣднихъ.

Для того чтобы отвѣтить на вопросъ, можно ли повліять на старость въ благопріятномъ смыслѣ, необходимо изучить ее съ различныхъ точекъ зрѣнія.

Мы и постараемся сдѣлать это въ слѣдующихъ отдѣлахъ этой книги.
